Index

1. **Benutzerhandbuch**..... 1
2. **OPAL & RUBY100/200 BESTANDTEILE**..... 2
3. **Anschluss**..... 3
   - Wie ist der Brustgurt zu tragen?..... 3
4. **TASTENFUNKTIONEN**..... 4
5. **UHRZEITMODUS-OPTIONEN**.....5
6. **HERZSCHLAGMODUS-OPTIONEN**..... 5
7. **DATENEINSTELLUNGSVERFAHREN**..... 5
8. **PULSPORTS-FUNKTIONEN**..... 6
   - HRFUNKTIONEN..... 6
   - HERZSCHLAGFUNKTIONEN..... 6
9. **BESCHREIBUNG DER UHRFUNKTIONEN**..... 7
   - Uhrmodus..... 7
   - Modus Countdown-Timer..... 7
   - Alarm-Modus..... 8
   - Datummodus..... 8
   - Chronometer-Modus..... 9
10. **ESCHREIBUNG DER HERZSCHLAGFUNKTIONEN**.....9
   - Start/Stopp der Herzschlag-Messfunktion..... 9
   - Start/Stopp der Herzschlag-Datenaufzeichnungsfunktion.... 9
   - Nullstellung der Herzschlag-Aufzeichnungsdaten..... 10
   - Beschreibung der Herzschlaganzeige..... 10
   - Zielbereichsgrenze..... 10
   - Stoppuhr-Modus..... 11
   - Kalorienmodus..... 11
   - Trainingszeitmodus..... 11
   - Gewichtsverlust-Modus..... 11
   - Fettanteil-Modus.....11
   - Fettverlust-Modus..... 12
   - Maximum-Modus..... 12
   - Modus Trainingszeit innerhalb Zielbereich..... 12
   - Modus Zielbereich-Überziehung..... 12
   - Benutzerdaten-Modus..... 12
   - Durchschnitt-Modus..... 12
11. **VORSICHTSMASSNAHMEN**..... 13
12. **TECHNISCHE DATEN**..... 13
13. **GEBRAUCHSANWEISUNG** 14
14. **BITTE BEACHTEN SIE VOR DER BENUTZUNG DES PULSPORTS DIE FOLGENDEN HINWEISE**..... 15
   - Zusammenhang zwischen Stoffwechsel und Herzschlag..... 15
   - Vier Trainingsgrundsätze..... 17
   - Sport und Gewichtsabnahme..... 20
   - Besondere Pulsports-Funktion – Programmierbarer Zielbereich..... 24

BENUTZERHANDBUCH

FOR MODEL
OPAL-100/200
RUBY-100/200

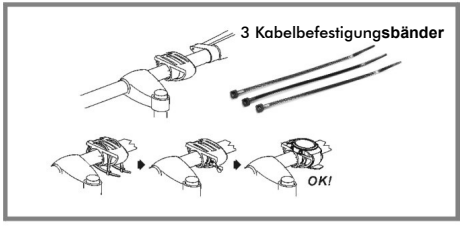
opal & ruby 300/400 bestandteile

Ihr PULSPORTS besteht aus vier Teilen.

1. Gummiband

2. Sender

3. Fahrradklemme



4. OPAL- 100/200

RUBY- 100/200

anschluss

How to wear the chest belt?

Fig. 1

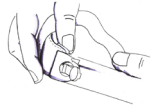


Fig. 2

Fig. 3

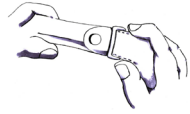


Fig. 4

Fig. 5

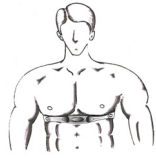


Fig. 6

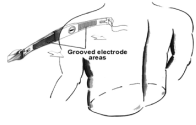
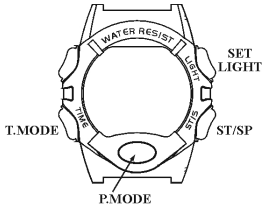


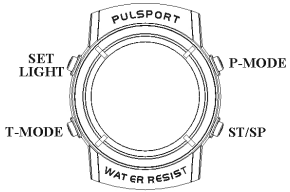
Fig. 7

1. Lassen Sie den Verschluss an einem Ende einrasten, legen Sie den Gurt auf Ihre Brust und lockern sie das Streckband. **(Abb. 1, 2 and 3)**
2. Stellen Sie die Länge des Streckbandes so ein, dass Sie es als bequem empfinden. Das Streckband muss jedoch auf der Brust aufliegen. Lassen Sie anschließend das andere Ende des Verschlusses einrasten. **(Abb. 4)**
3. Stellen Sie den Sensor auf die Mitte der Brust ein. Achten Sie darauf, dass der Sensor genau auf der Brust aufliegt und Hautkontakt hat.. **(Abb. 5.6)**
4. Das Brustgurt muss getragen werden, wenn Sie die Herzschlagfunktion nutzen. Der Übertragungsabstand sollte unter einem Meter liegen.
5. Um Beschädigungen zu verhindern, sollten Sie den Brustgurt nicht verknoten oder falten. **(Abb. 7)**

tastenfunktionen



Model: OPAL 100/200



Model: RUBY 100/200

Grundfunktionen der Tastatur:

- **SET** – 2 Sekunden gedrückt halten, um in den Einstellmodus zu gelangen
- **T.MODE** – Einstellung der Uhrfunktionsgruppe
- **P.MODE** – Einstellung der Herzschlagfunktionsgruppe
- **ST/SP** – Start / Stop
- **LIGHT** – Anzeigenbeleuchtung (3 Sekunden auf Knopfdruck)

Dateneinstellungstasten:

- **SET** – Hiermit verlassen Sie den Einstellungsmodus
- **T.MODE** – Hiermit erhöhen Sie den Wert der Ziffer um jeweils 1
  – Bei gedrückt gehaltener Taste erhöhen Sie den Wert der Ziffer automatisch.
- **P.MODE** – Hiermit ändern Sie die Ziffer
- **ST/SP** – Hiermit senken Sie den Wert der Ziffer
  – Bei gedrückt gehaltener Taste senken Sie den Wert der Ziffer automatisch

Abb. A) UHRZEITMODUS-OPTIONEN

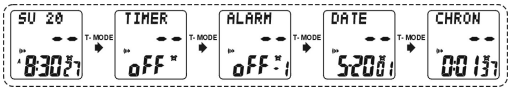
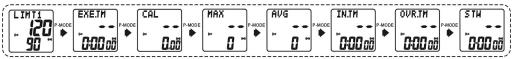


Abb. B) HERZSCHLAGMODUS-OPTIONEN

OPAL/RUBY 100



OPAL/RUBY 200

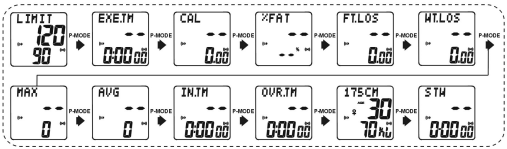
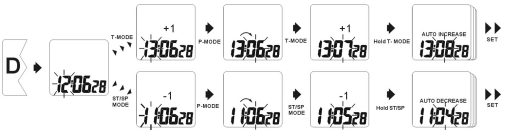


Abb. C) DATENEINSTELLUNGSVERFAHREN



1. Drücken Sie P.MODE, um die Ziffer zu ändern.
2. Drücken Sie T.MODE, um den Wert der Ziffer um 1 zu erhöhen bzw. halten Sie die Taste gedrückt, um die Ziffer automatisch zu erhöhen.
3. Drücken Sie ST/SP, um den Wert der Ziffer um 1 zu senken bzw. halten Sie die Taste gedrückt, um die Ziffer automatisch zu senken.
4. Drücken Sie SET, um die Einstellung zu beenden und den Einstellungsmodus zu verlassen.

pulsports–funktionen

※ Bitte beachten Sie die Modellnummer Ihres Gerätes. In manchen Fällen sind einige Funktionen nicht verfügbar.

UHRFUNKTIONEN

1. ***UHR:*** 12/24-Stunden-Anzeige, Datum, Wochentag.
2. ***Datum:*** Jahr, Monat, Datum, Wochentag, 2000-2099.
3. ***COUNTDOWN-FUNKTION:*** Countdown-Funktion von 99:59:59-00:00:00.
4. ***ALARM:*** 3 Alarmeinstellungen verfügbar.
5. ***CHRONOMETER:*** Stoppuhr von 00:00:00-99:59:59.
6. ***CHIME & Key Piep:*** Signalfunktionen bei Tastendruck.
7. Anzeigenbeleuchtung.
8. Wasserdicht (3 ATM).
9. Warnleuchte bei niedrigem Batteriestand.

HERZSCHLAGFUNKTIONEN

1. Anzeige des aktuellen Herzschlags (HR).
2. ***STOPWATCH:*** 00:00:00 bis 99:59:59. Funktioniert nur, wenn Herzschlag festgestellt wird.
3. ***CAL:*** Berechnet die verbrauchten Kalorien während des Trainings nach Ihren persönlichen Einstellungen (0 bis 9999.99 K_cal).
4. ***EXE.TIME:*** Berechnet die Trainingszeit, in welcher der Herzschlag die Untergrenze des voreingestellten Zielbereichs erreicht.
5. ***WT.LOS:*** Berechnet den Gewichtsverlust durch Training nach Ihren persönlichen Einstellungen (0 bis 9999.99g). ***(Nur für Opal/Ruby 200).***
6. ***% FAT Loss:*** Berechnet den Fettanteil, den Sie mit allen verbrauchten Kalorien verloren haben. Sie werden merken, dass sich der Fettverlust vom Kalorienverbrauch unterscheidet. Ausschlag gebend hierfür ist der Herzschlag. ***(Nur für Opal/Ruby 200).***
7. ***FT.LOS:*** Berechnet den Fettverlust durch Training nach Ihren persönlichen Einstellungen (0 bis 9999.99g). ***(Nur für Opal/Ruby 200).***
8. ***MAX:*** Maximaler Herzschlag während des Trainings (40 bis 240 bpm).
9. ***IN.TM:*** Trainingszeit innerhalb des voreingestellten Zielbereichs (00:00:00 bis 99:59:59).
10. ***OVR.TM:*** Zeit über der Obergrenze des Zielbereichs während des Trainings (00:00:00 bis 99:59:59).

11. ***USER:*** Eingabe der Benutzerdaten: Alter (5 to 99), Gewicht (10 bis 199 kg oder 10 bis 499lbs.) und Geschlecht. ***(Nur für Opal/Ruby 200).***
12. ***AVG:*** Durchschnittlicher Herzschlag während des Trainings (0 bis 240 bpm).

∗bpm (Herzschläge pro Minute) 40 bis 240.

beschreibung der uhrfunktionen

Uhrmodus

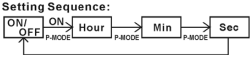
1. 12- oder 24-Std.-Anzeige stehen zur Wahl.
2. Zum Ein- bzw. Ausschalten des Stundensignals drücken Sie in diesem Modus 2 Sekunden lang ST/SP.
3. ***Zeiteinstellung:***
   a). Drücken Sie T.MODE, um den Zeiteinstellungsmodus ("**CLK**") zu wählen.
   b). Wählen Sie 2 Sekunden lang SET, um mit der Zeiteinstellung zu beginnen.
   c). Drücken Sie P.MODE, um die Ziffer zu ändern.
   d). Drücken Sie T.MODE, um den Wert der Ziffer um 1 zu erhöhen bzw. halten Sie die Taste gedrückt, um die Ziffer automatisch zu erhöhen.
   e). Drücken Sie T.MODE, um den Wert der Ziffer um 1 zu senken bzw. halten Sie die Taste gedrückt, um die Ziffer automatisch zu senken.
   f). Drücken Sie T.MODE oder ST/SP, um den 12- bzw. 24-Std.-Modus zu wählen.
   g). Drücken Sie T.MODE oder ST/SP, um die Sekunden auf "00" zu stellen.
   h). Drücken Sie SET, um die Einstellung zu beenden und den Einstellungsmodus zu verlassen.

Modus Countdown-Timer

1. Drücken Sie ST/SP, um den Countdown-Timer zu starten bzw. zu stoppen.
2. Beim Start des Countdown erscheint dieses Symbol "".

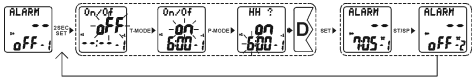
3. Nach Ablauf des Countdowns ertönt ein 10 Sekunden langer Signalton. Außerdem blinkt das "" -Symbol und der Schriftzug "OVEr" wird angezeigt.
4. Durch Drücken einer beliebigen Taste können Sie den Signalton unterbrechen und die voreingestellten Daten neu laden.
5. sie können die voreingestellten Daten jederzeit neu laden, indem Sie die Taste T.MODE drücken.
6. Die Höchstdauer für den Countdown beträgt 99 Std., 59 Min. 59 Sek.
7. ***Einstellung des Countdown-Timers:***
   a). Drücken Sie T.MODE, um den Countdown-Modus ("**TIMER**") zu wählen.
   b). Drücken Sie 2 Sekunden lang SET, um mit der Countdown-Einstellung zu beginnen.
   c). Drücken Sie T.MODE oder ST/SP, um den Countdown-Timer ein- bzw. auszuschalten.
   d). Stellen Sie die Uhrzeit gemäß den **Dateneinstellungsverfahren** ein.

Setting Sequence:



Alarm-Modus

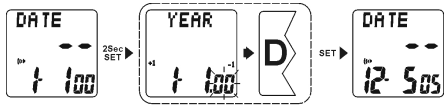
1. Drücken Sie ST/SP, um die Alarmeinstellungen (1 bis 3) zu ändern.
2. Nach Einstellung eines Alarms erscheint das Symbol "".
3. Als Alarm ertönen 30 Sekunden lang Signaltöne. Das Symbol "" "blinkt dabei auf.
4. Sie können die Pieptöne mit jeder beliebigen Taste unterbrechen.
5. Beachten Sie den gewählten Zeitmodus (12 Std. oder 24 Std.)
6. ***Alarm-Einstellung:***
   a). Drücken Sie T.MODE, um den Alarmeinstellungsmodus ("**ALARM**") zu wählen.
   b). Drücken Sie 2 Sekunden lang SET, um mit der Alarm-Einstellung zu beginnen.
   c). Drücken Sie T.MODE oder ST/SP, um den Alarm zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.
   d). Zur Einstellung der Weckzeit (Alarm) siehe **Dateneinstellung**.
   e). Drücken Sie ST/SP, um in die nächste Alarm-Einstellung zu gelangen.
   f). Wiederholen Sie die Schritte **b-d**, um eine weitere Weckzeit einzustellen.



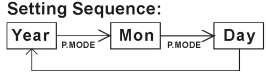
Setting Sequence:

Datummodus

1. Kalender für den Zeitraum von 2000 bis 2099.
2. Der Wochentag wird nach Eingabe des Datums automatisch angezeigt.
3. ***Einstellung des Datums:***
   a). Drücken Sie T.MODE, um den Datumseinstellungsmodus ("**DATE**") zu wählen.
   b). Drücken Sie 2 Sekunden lang SET, um mit der Datumeinstellung zu beginnen.
   c). Zur Einstellung des Datums siehe **Dateneinstellung**.



Setting Sequence:



Chronometer-Modus

1. Drücken Sie ST/SP, um die Stoppuhr zu starten bzw. zu stoppen.
2. Drücken Sie 2 Sekunden lang T.MODE, um die Stoppuhr auf 0 zu stellen.
3. Die Höchstdauer für den Countdown beträgt 99 Std., 59 Min. 59 Sek.

beschreibung der herzschlagfunktionen

1. Start / Stopp der Herzschlag-Messfunktion

1. Drücken Sie 2 Sekunden lang P.MODE, um die Herzschlag-Messfunktion zu starten.
2. Wenn die Funktion aktiviert ist, zeigt das LCD-Display das Signal als "" und "**bpm**" an.
3. Drücken Sie 2 Sekunden lang P.MODE, um die Herzschlag-Messfunktion zu stoppen.
4. Wenn das Signal 5 Minuten lang ausbleibt, schaltet sich diese Funktion automatisch aus.

2. Start / Stopp der Herzschlag-Datenaufzeichnungsfunktion

1. Drücken Sie ST/SP, um die Herzschlag-Messfunktion zu starten.
2. Drücken Sie P.MODE, um in den EXE–TM zu wechseln.
3. Drücken Sie ST/SP. Das Signal, das zunächst wird als "**STOP**" rechts oben im Anzeigedisplay angezeigt wird, ändert sich in "". Dies bedeutet, dass die Aufzeichnungsfunktion gestartet wurde. Sie können diese Funktion per Tastendruck auf ST/SP stoppen. Das Signal wird als "" angezeigt.

4. Funktionen wie AVG, STW, CAL, EXE.TM, MAX, IN.TM, OVR.TM, WT.LOS und FT.LOS funktionieren nur bei eingeschalteter Aufzeichnungsfunktion (RECORD). ***(WT.LOS und FT.LOS nur für Opal/Ruby 200)***
5. %FAT Loss werden bei Messung des Herzschlages automatisch angezeigt. Der Wert wird auf Null gestellt, wenn kein Pulsschlag festgestellt wird. ***(Nur für Opal/Ruby 200).***
6. Die Berechnungen für die Modi CAL, WT.LOS, %FAT Loss, und FT.LOS werden automatisch gestartet, wenn der Herzschlag größer oder gleich 90 bpm ist.

3. Nullstellung der Herzschlag-Aufzeichnungsdaten

1. Press P.MODE to switch to EXE–TM mode.
2. Press T.MODE for 2 seconds to clear the record.

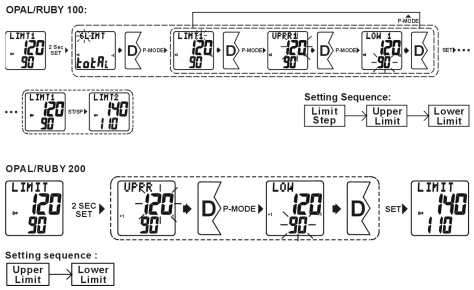
4. Heart rate display description

1. Drücken Sie P.MODE, um in den EXE–TM-Modus zu wechseln.
2. Drücken Sie 2 Sekunden lang T.MODE, um die Aufzeichnung zu löschen.

5. Zielbereichsgrenze **(Refer Abb. D)**

1. Dieser Wert richtet sich nach dem eingestellten Zielbereich. Die Unter- und Obergrenzen werden als Herzschlag angezeigt.
2. Weil die Grenzwerte als Herzschlag angezeigt werden, ist diese Funktion auch für den Anfänger praktisch.
3. Der Bereich eines jeden Zielbereichs muss über 10 bpm liegen.
4. Bereich dieses Modus: 40 bpm bis 240 bpm
5. ***Einstellung der Zielbereichsgrenzen:***
   a). Drücken Sie P.MODE, um in den "**Limit**"-Modus zu wechseln.
   b). Drücken Sie 2 Sekunden lang SET, um mit der Einstellung der Zielbereichsgrenze zu beginnen.
   c). Zur Einstellung der Zielbereichsgrenze siehe **Dateneinstellung**.

Fig. D) Zielbereichsgrenze



6. Stoppuhr-Modus ***STW***

1. Berechnung der Trainingszeit. Funktioniert nur, wenn ein Herzschlag festgestellt wird.
2. Aufzeichnungsbereich: 0 Std.00 Min. 00 Sek. bis 99 Std. 59 Min. 59 Sek.

7. Kalorienmodus ***CAL***

1. Berechnung der verbrauchten Kalorien während des gesamten Trainingsprozesses, nicht nur während einer bestimmten Übung.
2. Männer verbrauchen bei gleichem Herzschlag mehr Kalorien als Frauen. Demnach ist der Herzschlag einer Frau bei gleichem Training höher.
3. Der Kalorienverbrauch richtet sich nach dem Herzschlag, dem Geschlecht, dem Gewicht und der Art der Übung.
4. Die Abkürzung für die Einheit "Kalorie" lautet Kcal.
5. Bereich: 0 Kcal bis 9999.99 Kcal.

8. Trainingszeitmodus ***EXE·TM***

1. Berechnung und Aufzeichnung der Trainingszeit, in welcher der Herzschlag die Untergrenze des eingestellten Zielbereiches erreicht.
2. Die gesamte effektive Trainingszeit wird aufgezeichnet, einschließlich der Zeit innerhalb und außerhalb des Zielbereiches.
3. Die Trainingszeitaufzeichnung ist möglich von 00 Std. 00 Min. 00 Sek. bis 99 Std. 59 Min. 59 Sek.

9. Gewichtsverlust-Modus (Nur für Opal/Ruby 200) ***WT.LOS***

1. Berechnung des Gewichtsverlustes während des Trainings. (einschließlich Aufnahme von Kohlehydraten und Fett).
2. Gewichtsverlustbereich: 0 bis 9999.99 g.

10. Fettanteil-Modus (Nur für Opal/Ruby 200) ***%FAT***

1. Kalorien werden durch die Verbrennung von Kohlehydraten und Fetten verbraucht. Diese Funktion kann den Fettanteil an den verbrauchten Kalorien berechnen.
2. Wenn der Körper im Ruhezustand ist, bezieht er seine Energie zu 50% aus Fett und zu 50% aus Kohlehydraten. Allerdings werden während des Trainings zumeist Kohlehydrate verbrannt, da der Körper eine gewisse Zeit braucht, um Fett verbrennen zu können. Daher ist ein kurzes, intensives Training zum Abnehmen sinnlos.
3. Bei der Fettverbrennung sind Zeit und Trainingsintensität ausschlaggebend. Je länger das Training, desto mehr Fett wird verbrannt.
4. Lange Wanderungen oder Jogging trägt ebenfalls zum Fettverlust bei.
5. Jüngere Männer verlieren bei gleichem Herzschlag mehr Fett.
6. Fettanteilbereich: 0 bis 70 %.

11. *Fettverlust-Modus (Nur für Opal/Ruby 200)* — *FT·LOS*
1. Berechnet das Gewicht des Fettverlustes während des Trainings.
2. Das Gewicht des Fettverlustes durch Training dient zur Messung des Körpergewichtsverlustes.
3. Fettverlustbereich: 0 bis 9999.99 g.

12. *Maximum-Modus* — *MAX*
1. Überwachung und Aufzeichnung des maximalen Herzschlages während des Trainings.
2. Bereich für den maximalen Herzschlag: 40 bpm bis 240 bpm.

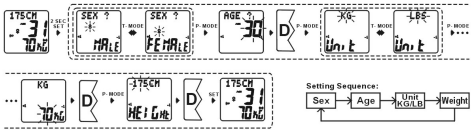
13. *Modus Trainingszeit innerhalb Zielbereich* — *IN·TM*
1. Berechnung und Aufzeichnung der Trainingszeit innerhalb des Zielbereichs.
2. Bereich: 00 Std.00 Min. 00 Sek. bis 99 Std. 59 Min. 59 Sek.

14. *Modus Zielbereich-Überziehung* — *PRG.OVR TM*
1. Berechnung und Aufzeichnung der Trainingszeit außerhalb des Zielbereichs.
2. Bereich: 00 Std.00 Min. 00 Sek. bis 99 Std. 59 Min. 59 Sek.

15. *Benutzerdaten-Modus (Nur für Opal/Ruby 200)* — *USER*
1. Eingabe von Daten wie Geschlecht, Alter, Gewicht und Körpergröße des Benutzers.
2. Die persönlichen Daten sind wichtig für die Berechnung des Kalorienverbrauchs.
3. Alter-Bereich: 5 bis 99.
4. **Gewichtseinheit: kg von 10 bis 199**
   lb von 10 bis 499

6. ***Einstellung der Benutzerdaten:***
   a). Drücken Sie T.MODE, um den Benutzerdatenmodus ("**USER**") zu wählen.
   b). Drücken Sie 2 Sekunden lang SET, um mit der Dateneingabe zu beginnen.
   c). Drücken Sie P.MODE, um den Einstellungsmodus zu ändern.
   d). Drücken Sie T.MODE oder ST/SP, um das Geschlecht zu ändern: Männlich (male) oder Weiblich (female).
   e). Drücken Sie T.MODE oder ST/SP, um die Gewichtseinheit zu ändern: kg oder lb.
   f). Zur Einstellung der Benutzerdaten siehe **Dateneinstellung**.
   (Siehe Abb. E)

Abb. E) Einstellung der Benutzerdaten



16. *Durchschnitt-Modus* — *AVG*
1. Berechnung des durchschnittlichen Herzschlags während des Trainings An diesem Wert kann abgelesen werden, ob sich die kardiopulmonale Verfassung bei gleicher Trainingsintensität verbessert hat.
2. Durchschnittsbereich: 40 bpm bis 240 bpm.

vorsichtsmassnahmen

1. Gehen Sie sorgfältig mit Ihrem Brustgurt um. Waschen Sie den Brustgurt vorsichtig mit Seifenlauge und spülen Sie ihn anschließend mit Wasser aus. Lassen Sie ihn an der Luft trocknen. Vermeiden Sie dabei hohe Temperaturen oder eine Berührung mit starken Säuren oder alkalischen Stoffen.
2. Die mit der Elektrode am Brustgurt in Berührung kommt, verbessert die Leitfähigkeit und damit die Stabilität des Signals.
3. Der körperliche Zustand des jeweiligen Benutzers könnte die Intensität des gemessenen Signals beeinflussen.
4. Vermeiden Sie eine Verwendung des Herzschlag-Monitors in der Nähe von Straßenbahnen, Trafostationen, Hochspannungsleitungen etc., da die Funksignale durch die starken Magnetfelder erheblich beeinträchtigt werden.
5. Obwohl dieses Gerät bis zu einer Wassertiefe von 30 Metern als wasserdicht getestet wurde, darf kein Bedienungsknopf unter Wasser betätigt werden. Dieses Gerät eignet sich nicht zum Tauchen.
6. Die Batterie hat eine Lebensdauer von einem Jahr bei einer Verwendungsdauer von 2 Stunden täglich. Bitte lassen Sie die Batterie in einem Uhrengeschäft austauschen. Öffnen Sie das Uhrengehäuse keinesfalls selbst.

technische daten

OPAL/RUBY 100/200 Pulsschlagsender:
- Batterietyp: CR2032
- Batterielebensdauer: durchschnittlich 1300 Stunden.
  (Sie können die Batterie selbst austauschen.)
- Betriebstemperatur: -10°C~50°C (14°F-122°F)

OPAL/RUBY 100/200 Handgelenk-Pulsschlagempfänger:
- Batterietyp: CR2025
- Batterielebensdauer: Ca. 1 Jahr.
- Betriebstemperatur: -10°C-50°C (14°F-122°F)
- Wasserdicht: 3 ATM

GEBRAUCHSANWEISUNG

Die praktische Trainingshilfe – Pulsports Herzschlagmonitor

Herzlichen Glückwunsch zur Anschaffung Ihres mutlifunktionellen Pulsports – Herzschlagmonitors. Sie haben eine gute Wahl getroffen Pulsports ist ein unerlässliches Hilfsmittel für alle, die Sport treiben - vom Anfänger bis zum Profi.

Zu den Funktionen des Pulsports gehören professionelle Pulsmessung und Datenaufzeichnung. Darüber hinaus sind auch normale Uhrfunktionen enthalten. Pulsports kann im Alltag und beim Sport getragen werden.

Zu Ihrer Sicherheit sollten Sie den Pulsports in bestimmten Fällen nur nach Anweisungen Ihres Arztes oder Trainers benutzen:

1. Bei kardiopulmonalen Krankheiten
2. Bei Fettleibigkeit
3. Nach längerer sportlicher Inaktivität

Pulsports-100/200

bitte beachten sie vor der benutzung des pulsports die folgenden hinweise

Zusammenhang zwischen Stoffwechsel und Herzschlag

Der menschliche Körper benötigt zum Leben Wasser, Luft, Sonnenlicht und Nahrung. Wasser, Vitamine, Faserstoffe, Kohlenhydrate, Protein und Fett sind die Hauptbestandteile unserer Nahrung. Die drei Elemente Kohlenhydrate, Protein und Fett versorgen den Körper mit Energie, indem sie Sauerstoff verbrennen. Im Normalfall ergeben 5 Kcal 1 Liter Sauerstoff. Die Sauerstoffverbrennung ist proportional zur daraus generierten Energie.

Wenn also der Körper mehr Sauerstoff zur Verbrennung benötigt, wird die Atmung heftiger und der Herzschlag steigt, damit der Körper mehr Sauerstoff zu sich nehmen kann.

Basisenergiebedarf

E_{Gesamt} =Stoffwechsel + Energieverbrauch -- Formel (1)

VO_2 =1 MET + O_2 -- Formel (2)

1. Basisstoffwechsel

Die Energie wird auf jeden Fall verbraucht, auch im Ruhezustand. Der Sauerstoffverbrauch liegt bei ca. 3.5ml/Minute/kg. Dieser Wert wird auch als **MET** (Metabolic Equivalent = Metabolische Äquivalente) bezeichnet. Die Energie, die der Körper täglich zumindest benötigt, wird als Basisstoffwechsel bezeichnet.

Stoffwechsel (O_2) = 1 MET = 3.5 ml O2/Minute/kg

Kcal = 5.04 x 5 460 Kcal/kg/Tag = 25.2 460 Kcal/kg/Tag (1 O_2 = 5 460 Kcal)

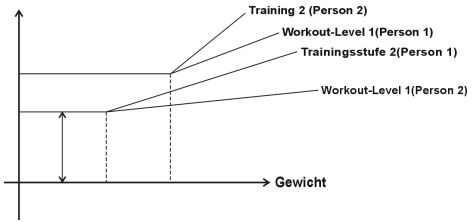
Beispiel: Der Basisstoffwechsel eines Mannes mit 70 kg Körpergewicht beträgt 1764 Kcal/Tag. (25.2x 70)

2. Energieverbrauch durch Arbeit oder Sport

Wenn der Mensch arbeitet oder Sport treibt, benötigt der Körper Energie. Allerdings können nur 22-25% (23%) der erzeugten Energie effektiv genutzt werden. Konkret bedeutet das: Zur Erzeugung von 1 Kcal Energie verbraucht der Körper 4-5 Kcal. Die verbleibenden 75-80% der Energie wird in Wärme umgewandelt, die durch Ausschwitzen freigesetzt wird.

3. Maximale Sauerstoffaufnahme(VO_2_max) und maximaler Herzschlagwert

Laut Formel (1) und (2) sind die vom Körper benötigte Energie, die Sauerstoffaufnahme, das Gewicht und die Belastung durch Arbeit/ Sport proportional zueinander, wie das folgende Diagramm zeigt:



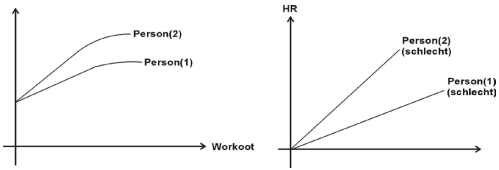
Laut Formel (2) wird durch erhöhte Arbeits-/Sportbelastung mehr Energie produziert und VO_2 wird dadurch proportional ansteigen. Allerdings unterliegt die vom Körper gebildete Energie gewissen Grenzen, da Lunge und Herz nicht unbegrenzt leistungsfähig sind. Ausschlag gebend für den körperlichen Zustand ist demnach die maximale Sauerstoffaufnahme, d. h. je höher der Wert für die maximale Sauerstoffaufnahme, desto besser die körperliche Verfassung. VO_2_max kann im Labor genau gemessen werden. Auch der maximale Herzschlag (HRM_max) kann gemessen werden.

4. Geschätzter Wert für den maximalen Herzschlag

Nach der Formel des amerikanischen Sportmedizinerverbandes ACSM lässt sich der maximale Herzschlag wie folgt abschätzen: HRM_max (in BPM, Herzschläge pro Minute) = 220 – Lebensalter.

Diese Formel zur Schätzung des maximalen Herzschlages ist nur eine Richtlinie. Andere Einflussfaktoren - sogar bei gleichaltrigen Personen - sind das Gewicht, die körperliche Verfassung und der Lebensstil. Die Toleranz liegt bei ca. 10-12 BPM.

5. Sport und das Herz-Kreislauf-System



Pulsports-100/200

Mit entsprechenden Übungen können die Muskeln gestärkt und der kardiopulmonale Zustand verbessert werden. Diese Verbesserung des kardiopulmonalen Zustandes äußert sich darin, dass der Herzschlag bei gleicher Trainingsintensität sinkt. Dank dieser erhöhten Vitalität wird über den Herzmuskel mehr Blut und Sauerstoff in den Körper transportiert, wodurch auch die Skelettmuskeln besser mit Sauerstoff versorgt werden. Mit Pulsports lässt sich dieser Prozess überwachen. Sie werden zudem feststellen, dass sich bei einem besseren kardiopulmonalen Zustand auch die Erholungszeit verkürzt.

In Japan aufgestellte ärztliche Statistiken zu verschiedenen Berufsgruppen besagen, dass Büroarbeiter im Vergleich zu Beschäftigten in der Produktion in Bezug auf Herzprobleme doppelt gefährdet sind. Städter sind im Vergleich zu Dorfbewohnern einem 1.43fachen Risiko ausgesetzt. Dies belegt einmal mehr, dass Sport und Bewegung dem Körper gut tut und Herzproblemen vorbeugt.

Vier Trainingsgrundsätze

- 1. Intensität
- 2. Dauer
- 3. Häufigkeit
- 4. Art der Übung

Anmerkungen zu diesen Aspekten:

1. <u>Trainingsintensität:</u>

Zur Messung der Trainingsintensität sind zwei Methoden üblich:

(a). Relative Trainingsintensität (%HRR): Hierbei messen Sie zunächst Ihren Puls im Ruhezustand (HR_rest). Sie können den Puls an fünf aufeinanderfolgenden Tagen jeweils morgens nach dem Aufstehen messen und somit einen 5-Tage-Durchschnittswert ermitteln. Der Herzschlag im Ruhezustand kann auch ca. 2.5 Stunden nach einer Mahlzeit gemessen werden. Setzen Sie sich vor einer Messung 3-5 Minuten lang ruhig hin. Der amerikanische Sportmedizinerverband ACSM (American College of Sports Medicine) hat dazu folgende Vergleichsberechnung aufgestellt. HR_max (Einheit=BPM: Bear Per Minute/ Herzschläge pro Minute) = 220 – Alter. Beispiel: Der maximale Herzschlag eines (HR_max) eines jungen Mannes im Alter von 20 Jahren liegt bei 220-20=200 BPM.

Damit ergibt sich als relative Trainingsintensität (%HRR) = (aktueller Herzschlag – HR_rest) ÷ (HR_max – HR_rest) × 100%

Pulsports-100/200

(b). Reine Trainingsintensität (%HR) = Aktueller Herzschlag ÷ HR–max × 100%.

Die relative Trainingsintensität (%HRR) vermittelt einen genauen Eindruck von der aktuellen körperlichen Verfassung. Da es jedoch schwierig ist, den Herzschlag im Ruhezustand (HR–rest) regelmäßig zu messen, verwenden die meisten Herzschlagüberwachungsgeräte die reine Trainingsintensität (%HR) als Bezugswert. Um jeglichen Missverständnissen oder Schwierigkeiten vorzubeugen, sei hier gesagt, dass auch Pulsports - gleich den anderen Herstellern - mit der reinen Trainingsintensität arbeitet.

Die obige Berechnungsformel für den Herzschlag ist lediglich ein grober Näherungswert und gilt nur für Erwachsene. In manchen Fällen gelten für Gleichaltrige unterschiedliche Herzschläge. Die Toleranz liegt bei ca. 10 bis 12 bpm. Benutzer, die unter Herzrhytmusstörungen oder Fettleibigkeit leiden oder die längere Zeit keinen Sport getrieben haben, sollten den Wert für den maximalen Herzschlag möglichst genau berechnen. Der sicherste Herzschlag eines Mannes mit gesunder körperlicher Verfassung entspricht beim Sport ca. 90% des maximalen Herzschlags. Bei einer älteren Person, die unter Fettleibigkeit leidet und deren körperliche Verfassung weniger gut ist, muss UNBEDINGT ein niedrigerer Herzschlag zugrunde gelegt werden.

(c). Der **ACSM** unterscheidet drei Trainingsintensitätsstufen:

%	HR–intensity
<35	Sehr leicht
35-54	Leicht
55-69	Mittel
70-89	Schwer
>90	Sehr schwer
100	Maximum

(d). Wenn Sie mit dem Pulsport-Monitor traninieren haben Sie Ihren Herzschlag, Ihre Herzschlagintensität und den Kalorienverbrauch pro Stunde immer im Blickwinkel.:

Pulsports-100/200

2. & 3. Trainingsdauer und - häufigkeit:

Die Dauer und die Häufigkeit sportlicher Übungen richtet sich nach Ihrem Trainingsziel:

(a). Anfänger:

Woche	Häufigkeit (Mal/Woche)	Dauer (Min.)	Intensität
1-2	3	15-20	Mittel
1-2	3-4	20-30	Mittel

(b). Abnehmen:

Woche	Häufigkeit (Mal/Woche)	Dauer (Min.)	Intensität
3-5	3-5	30-45	Leicht
3-5	3-5	45-60	Mittel
3-5	3-5	90-120	Mittel

(c). Verbesserung der Herzfunktion und der körperlichen Verfassung:

Woche	Häufigkeit (Mal/Woche)	Dauer (Min.)	Intensität
3-5	3-4	20-30	Mittel
3-5	3-5	30-45	Schwer

(d). Erhaltung der Herzfunktion und der körperlichen Verfassung:

Woche	Häufigkeit (Mal/Woche)	Dauer (Min.)	Intensität
---	3-5	30-45	Schwer

(e). Maintain cardiopulmonary and physical condition:

Sie können den Pulsports-Monitor zur Aufzeichnung der Trainingszeit, der effektiven Traniningszeit und der Trainingszeit innerhalb des Zielbereiches verwenden.

4. Art der Übung

Je nach Trainingszweck sollte das Training anders gestaltet werden. Zur Gewichtsabnahme empfehlen wir Joggen oder Power Walking. Zur Verbesserung des Herz-Kreislauf-Systems ist Schwimmen und Joggen geeignet. Beraten Sie sich zur Sicherheit möglichst mit Ihrem Arzt oder einem Trainer.

Pulsports-100/200

Sport und Gewichtsabnahme

Eine ausgewogene Ernährung ist beim Abnehmen äußerst wichtig. Sport fördert die Verbrennung der Kalorien, die wir zu uns nehmen. Wer mindestens eine Stunde am Tag, jedoch nicht auf seine Ernährung achtet, wird sein Körpergewicht auf diese Art nicht unter Kontrolle halten können. Bereits ein Hamburger oder eine Flasche Bier enthalten so viele Kalorien, dass es schwierig wird, das Körpergewicht zu kontrollieren und einen ausgewogenen Kalorienhaushalt zu bewerkstelligen. Eine ausgewogene Ernährung besteht zu 15-20% aus Proteinen, zu 20.30% aus Fett und zu 50-60% aus Kohlehydraten. Darüber hinaus sind Vitamine und Mineralien in ausreichendem Maße erforderlich. Durch eine Diät können Sie die Fettmenge senken, allerdings können die gebildeten (Fettsäuren) Ihrem Körper Schaden zufügen. Ein Mann benötigt täglich mindestens 2000-3000 Kcal. Dieser Wert richtet sich nach den jeweiligen Umständen. Sprechen Sie am besten mit einem Ernährungsberater über Ihren optimalen Kalorienbedarf und eine bedarfsgerechte Ernährung.

Wir gehen davon aus, dass Sie Ihre Essgewohnheiten bereits unter Kontrolle haben und möchten Ihnen jetzt die Funktionen des Pulsports vorstellen, die Ihnen dabei helfen, Ihr Ziel (Gewichtsabnahme) zu erreichen.

1). Kalorienberechnung

Calculation of calories

Wir können die physikalische Formel zur Berechnung wenn W=F×S×η des Kalorienverbrauchs verwenden. "W" entspricht der geleisteten Arbeit. " η " steht für die Leistungsfähigkeit des Körpers, und der Bereich liegt bei 22-25%. Diese Berechnung führt zu folgendem Ergebnis: Bei 1000Kcal geleisteter Arbeit und einer körperlichen Leistungsfähigkeit von ca. 1000÷0.25 - 1000÷0.22 liegt der Verbrauch bei 4000 - 4500 Kcal. Zieht man davon die geleistete Arbeit ab, so bleibt ein tatsächlicher Verbrauch von 3000 - 3500 Kcal.

Energieverbrauch im Alltag:

Art der Tätigkeit	Dauer	Männlich	Weiblich
Schlaf	8 Std.	460 Kcal	350 Kcal
Essen	1 Std.	90 Kcal	70 Kcal
Auto fahren	0.5 Std.	50 Kcal	35 Kcal
Stehen	1 Std.	125 Kcal	95 Kcal
Büroarbeit	6 Std.	620 Kcal	465 Kcal
Kochen	1.5 Std.	245 Kcal	180 Kcal
Duschen	0.2 Std.	70 Kcal	50 Kcal

- Mit dieser Tabelle können Sie Ihren täglichen Kalorienbedarf errechnen.

2). Ideales Körpergewicht

Es gibt verschiedene Methoden zur Berechnung des idealen Körpergewichtes. Eine häufig verwendete Methode ist die vom ACSM aufgestellte Formel, die den BMI (Body Mass Index = Körpermassenindex) als Bezugswert für das ideale Körpergewicht verwendet.

BMI = Gewicht (kg) ÷ Körpergröße zum Quadrat (m^2)

- ※ Der ideale BMI-Wert eines Mannes liegt bei 22
- ※ Der ideale BMI-Wert einer Frau liegt bei 21

Da Abweichungen bis zu 10% noch im Bereich des Idealgewichtes liegen, liegt der Toleranzbereich für den idealen BMI beim Mann bei 19.8-24.2 und bei der Frau bei 18.9-23.1.

Eine einfache Methode zur Berechnung des idealen Körpergewichtes:
Männlich: Körpergröße zum Quadrat (m^2) × 22
Weiblich: Körpergröße zum Quadrat (m^2) × 21

Beispiel: Das ideale Körpergewicht für einen 175 cm großen Mann liegt bei 67 kg (1.75^2 × 22). Der normale Gewichtsbereich liegt zwischen 60.3 und 73.7 kg.

3). Abnehmen - aber richtig

(a). Herrzschlag und Kalorienverbrauch:

Der Körper bezieht seine Energie aus der Verbrennung von Stoffen wie Kohlehydrate und Fette. In diesem Prozess gibt das Herz-Kreislauf-System den Sauerstoff an die Skelettmuskeln weiter. Wenn die Skelettmuskeln viel Sauerstoff benötigen, geht diese Verbrennung schneller vonstatten. Herz-Kreislauf-System und Skelettmuskeln lassen sich trainieren. Wir empfehlen 20 Minuten Training am Tag, an mindestens 3-5 Tagen in der Woche. Wenn Sie mehr für den Fettverlust tun möchten, empfehlen wir mindestens 30 Minuten Traning pro Tag. Bei der Fettverbrennung sind Zeit und Trainingsintensität ausschlaggebend. Je länger das Training, desto mehr Fett wird verbrannt. Aufwärm- und Abkühlphasen sind erforderlich. Um Sportverletzungen zu verhindern, sollten Sie in jedem Fall eine mindestens 5-10minütige Aufwärm- und Abkühlphase sowie leichtes Strecken zwischendurch einlegen. 30 Minuten Training zuzüglich Aufwärm- und Abkühlphase (10-20 Minuten) ergeben eine durchschnittliche Gesamttrainingszeit von ca. 50 Minuten. Falls sich nicht genug Zeit haben oder 50-60 Minuten in einer Trainingseinheit nicht durchhalten, sind auch zweimal 30 Minuten pro Tag eine Möglichkeit. Der Körper setzt die Fettverbrennung noch 30 Minuten nach dem Training fort und verbraucht damit mehr Kalorien.

Pulsports-100/200

(b). Das Prinzip der Gewichtszu- und abnahme:

(b-1). Gewichtszunahme durch Sport
Tägliche Trainingskapazität = Tägliche Kalorienaufnahme – Basisstoffwechsel – Täglicher Energieverbrauch durch Arbeit

(b-2). Gewichtsabnahme durch Sport
Tägliche Trainingskapazität > Tägliche Kalorienaufnahme – Basisstoffwechsel – Täglicher Energieverbrauch durch Arbeit

- Das überschüssige Fett des Körpers wird auf diese Weise verbrannt.

(c). Die richtige Art abzunehmen

Regelmäßiges intensives Training trägt mit zur Verbrennung überschüssiger Kalorien bei. Ein gezielter Abnahmeplan wäre allerdings besser. In diesem Plan legen Sie die Dauer Ihres Trainings fest. Sie können einen solchen Plan in Schritte von jeweils sechs Monaten unterteilen. Halten Sie den täglichen Verbrauch bei ca. 300-500 Kcal und nehmen Sie wöchentlich 0.5 kg ab. Setzen Sie Ihr Ziel nicht zu hoch. Mehr als 10% Gewichtsabnahme innerhalb eines Halbjahresschrittes könnte Ihrem Körper Schaden zufügen.

4). <u>Gewichtskontrolle mit Pulsports</u>

Der Pulsport verfügt über spezielle Funktionen, mit denen Sie Ihren Kalorienverbrauch und Ihren Gewichtsverlust berechnen können.

a). **K–cal:** berechnet den Kalorienverbrauch je Übung.
b). **T–CAL:** zeichnet den Kalorienverbrauch innerhalb einer Woche bzw. eines Monats auf.
c). **WT–LOS:** berechnet den Gewichtsverlust pro Übung, einschl. Wasser, Kohlenhydrate und Fett.
d). **%Fat Loss:** berechnet den Fettanteil, den Sie mit allen verbrauchten Kalorien verloren haben. Sie werden merken, dass sich der Fettverlust vom Kalorienverbrauch unterscheidet. Ausschlag gebend hierfür ist der Herzschlag.
e). **FT–LOS:** berechnet den Fettverbrauch pro Übung (dabei werden 20% für das im Fett erhaltene Wasser abgezogen). Pulsports zeigt den tatsächlichen Fettgewichtsverlust an.
f). **CAL/H:** C Kalorienverbrauch pro Stunde. Der gewünschte Kalorienverbrauch kann durch Erhöhung bzw. Senkung des Herzschlagwertes beeinflusst werden.

Beispiel: 25jährige Frau mit einem Körpergewicht von 50 kg, Trainingsintensität: leicht

Kalorienverbrauch pro Stunde: 210 Kcal (4.2 × 50) - 255 460 Kcal (5.1 × 50).

Männlich

Intensität / Alter	Sehr leicht	Leicht	Mittel	Schwer	Sehr Schwer
	59~65%	66~72%	73~79%	80~87%	88~94%
20~29	5.1~6.3	6.6~7.5	7.8~8.7	9.0~10.2	10.5~11.7
30~39	4.8~6.0	6.3~7.2	7.5~8.4	8.7~9.6	9.9~11.1
40~49	4.5~5.7	5.7~6.6	6.9~7.8	8.1~9.0	9.3~10.2
50~59	4.2~5.1	5.4~6.0	6.3~7.2	7.5~8.1	8.4~9.6
60+	3.9~4.5	4.8~5.4	5.7~6.6	6.9~7.5	7.8~8.7

Weiblich

Intensität / Alter	Sehr leicht	Leicht	Mittel	Schwer	Sehr Schwer
	59~65%	66~72%	73~79%	80~87%	88~94%
20~29	4.2~5.1	5.4~6.0	6.3~7.2	7.5~8.1	8.4~9.6
30~39	4.2~4.8	5.1~6.0	6.3~6.9	7.2~7.8	8.1~9.3
40~49	3.9~4.5	4.8~5.4	5.7~6.3	6.6~7.2	7.5~8.4
50~59	3.3~3.9	4.2~4.8	5.1~5.7	6.0~6.6	6.9~7.5
60+	3.0~3.6	3.9~4.5	4.8~5.4	5.7~6.3	6.3~6.9

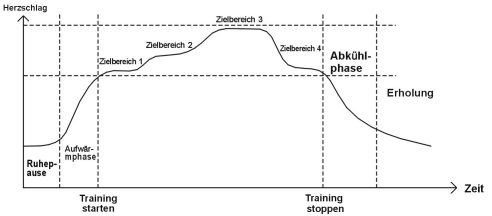
- Die obigen Funktionen sind nur bei Herzschlägen über 90 bpm verfügbar.
- Die obigen Werte richten sich nach den jeweiligen persönlichen Eigenschaften und nach dem persönlichen Herzschlag.
- Die berechneten und aufgezeichneten verbrauchten Kalorien beziehen sich auf den gesamten Trainingsprozess und nicht nur auf eine einzelne Übung.
- Alle Funktionen, die mit der Berechnung und dem generierten Wert zusammenhängen, stützen sich auf " beinlastige Übungen", zum Beispiel gehen oder joggen. Der Herzschlag wird am Anfang der Übung nicht stabil sein. Demnach ist der berechnete Kalorienverbrauch ungenau. Ein zuverlässiger Wert kann erst nach der Aufwärmphase abgelesen werden.

Besondere Pulsports-Funktion – Programmierbarer Zielbereich

So wie in der folgenden Grafik dargestellt, sollte ein richtiger Trainingsprozess aussehen. Dabei sind drei Hauptelemente zu unterscheiden:

1. ***Aufwärmphase**:* Um Sportverletzungen zu verhindern, sollten Sie jedem Training eine Aufwärmphase voranstellen und sich mindestens 5-10 Minuten leicht strecken.
2. ***Zielbereich**:* Halten Sie die zuvor bestimmte Intensität für den jeweiligen Trainingszweck mindestens 20 Sekunden lang ein, um ein effektives Training zu gewährleisten.
3. ***Abkühlphase**:* Diese Phase ist genau so wichtig wie die Aufwärmphase. Der Körper braucht Zeit, um sich von einer Übung zu erholen, um so in den Ruhezustand zurückzukehren. Mit einer Abkühlphase von ca. 5-10 Minuten beugen Sie Sportverletzungen vor.

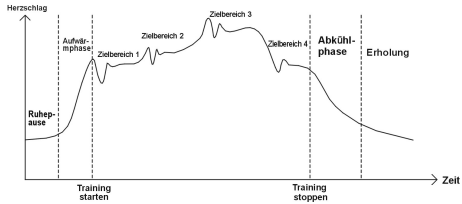
Zielbereich



Für ein richtiges Training ist eine Aufwärmphase von mindestens 5-10 Minuten erforderlich. Auch beim Wechseln in andere Zielbereiche benötigen Sie 3-5 Minuten, um sich zu stabilisieren. Das Zielbereich-Signal wird während dieser Zeit ertönen, was jedoch weniger wichtig ist. Da der Körper sich der Intensität des Herzschlages anpasst, sollten Sie die Übung trotz des Signals noch ein wenig im jetzigen Tempo fortsetzen. Ansonsten würde Ihr Trainingsdiagramm wie folgt aussehen. Auf diese Weise würden Sie schneller ermüden und das Training hätte nicht den gewünschten Effekt.

Pulsports-100/200

Zielbereich



Der Opal/Ruby-100 hat 6 Zielbereiche, der Opal/Ruby-200 hat einen Zielbereich.

Für ein darauf folgendes Training ist es nicht erforderlich anzuhalten, um den Zielbereich des Pulsports erneut einzustellen. Hierzu gibt es einige Sonderfunktionen:

Manuelles Umschalten: Vor dem Training können 1-6 Zielbereiche voreingestellt werden. Sie können den Zielbereich mit der ST/SP-Taste wechseln.